

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE  
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 855.179

N° 1.283.540

Classification internationale :

F 24 c

**Radiateur à chauffage au gaz.**

Société dite : OATLEY TECHNICAL DEVELOPMENTS LIMITED résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 10 mars 1961, à 13<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 26 décembre 1961.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 5 de 1962.)

(Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 11 mars 1960, sous le n° 8.598/60, au nom de la demanderesse.)

La présente invention se rapporte aux radiateurs à chauffage au gaz utilisés pour le chauffage de locaux.

L'invention est matérialisée dans un radiateur à chauffage au gaz comportant une chambre d'échangeur thermique chauffée par les produits chauds de la combustion qui traversent la chambre en direction d'un orifice de sortie relié à un conduit de fumées, l'échangeur thermique comprenant au moins un conduit d'air incliné, qui traverse la chambre et à travers lequel (ou à travers chacun desquels) de l'air peut se déplacer entre un orifice d'entrée prévu dans une paroi de cette chambre et un orifice de sortie prévu dans son autre paroi.

L'air peut s'élever le long du conduit ou de chaque conduit incliné par convection, ou bien il peut être refoulé dans ce conduit ou dans chacun des conduits par un ventilateur, auquel cas l'air peut se déplacer vers le haut ou vers le bas, et l'entrée et (ou) la sortie du conduit de circulation d'air peuvent être reliées par un collecteur approprié. L'air se déplaçant par convection ou sous forme d'un courant d'air forcé, peut, si désiré, être prélevé à un point d'entrée éloigné ou envoyé à un point de sortie également éloigné par des conduits de grandes longueurs appropriés.

La chambre de l'échangeur thermique est de préférence traversée par deux conduits de circulation d'air inclinés en sens opposés. Les extrémités inférieures des conduits débouchent dans les parois latérales opposées de la chambre de l'échangeur thermique. Chaque conduit est incliné vers le haut et vers le côté opposé. Un conduit est disposé au voisinage mais en avant de l'autre, de telle sorte que les deux conduits puissent s'intersectionner, les extrémités supérieures des conduits débouchant à travers la paroi supérieure de la chambre.

Il est préférable que les conduits de circulation d'air soient formés chacun par un jeu de tubes de

circulation d'air parallèles rectilignes, mais ils peuvent se présenter également sous forme de moulages ou être constitués par des pièces embouties en tôle, et ils peuvent avoir une section droite longue et étroite. Afin de maintenir une distribution satisfaisante de l'écoulement de l'air sur l'ensemble des sections droites, celles-ci peuvent être cloisonnées dans le sens longitudinal. Selon une autre particularité encore, on peut utiliser un seul conduit, ayant d'une façon générale une forme triangulaire et muni d'orifices d'entrée prévus dans les parois opposées de la chambre à chaque extrémité de la base du triangle, un ou plusieurs orifices de sortie étant disposés au sommet de ce triangle.

Les conduits de circulation d'air peuvent, quelles que soient leurs formes, être conjugués à des prolongements quelconques de leur surface afin d'améliorer le transfert de chaleur.

La description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés, donnés à titre non limitatif, permettra de mieux comprendre l'invention.

La fig. 1 est une demi-vue en élévation de face d'un radiateur à gaz suivant l'invention dont la partie supérieure est découverte pour montrer les caractéristiques internes.

La fig. 2 est une vue en plan correspondante.

La fig. 3 est une vue en coupe transversale partielle par la ligne 3-3 en fig. 1.

La fig. 4 est une vue en coupe par la ligne 4-4 en fig. 2.

La fig. 5 est une vue en perspective de détail.

La fig. 6 est une vue en perspective avec coupe partielle d'un radiateur du type à conduit de fumées équilibré ou à double flux suivant l'invention.

La fig. 7 est une vue en coupe verticale par un plan médian.

La fig. 8 est une représentation schématique d'un radiateur qui est d'une façon générale analogue à celui que montrent les fig. 6 et 7, mais qui pré-

sente un conduit de fumées conjugué à des fentes d'aération.

Suivant le mode de réalisation représenté sur les fig. 1 à 4, la partie inférieure du radiateur comporte un brûleur 10, qui chauffe des éléments radiants 11 en matière céramique, analogues à ceux normalement utilisés dans les radiateurs à gaz, mais la face antérieure du panneau radiant est plus large et n'est pas si haute que cela est le cas habituellement. La partie supérieure du radiateur est constituée par un échangeur thermique et un dispositif de convection, et elle comprend une hotte 12 (fig. 3 et 4) placée immédiatement au-dessus des extrémités supérieures des éléments radiants 11, qui recueille les produits de la combustion pour les diriger vers la partie inférieure ouverte 13 d'une chambre d'échangeur thermique 14 s'étendant vers le haut. La paroi arrière 15 de cette chambre présente, vers son extrémité supérieure, un ou plusieurs orifices 16 par lesquels les produits peuvent pénétrer dans un canal d'acheminement 17, dans lequel ils sont dirigés vers le bas en direction d'une buse 18 débouchant dans le conduit de fumées, dirigée vers l'arrière légèrement au-dessus du niveau des parties supérieures des éléments radiants. L'orifice ou les orifices 16 peuvent être formés par des dépressions ménagées dans la paroi arrière, si cela est nécessaire pour ménager le jeu indispensable à l'admission des produits.

La chambre de l'échangeur thermique est traversée par des conduits de circulation d'air 19 inclinés en sens opposés, dont chacun est formé par un jeu de tubes de circulation d'air parallèles rectilignes 20. Les extrémités inférieures des tubes débouchent à travers les parois latérales opposées 21 de la chambre de l'échangeur thermique. Chaque jeu de tubes est incliné vers le haut et vers le côté opposé. Un jeu est disposé au voisinage mais en avant de l'autre, de sorte que les tubes des deux jeux peuvent s'intersectionner. Les extrémités supérieures des tubes débouchent à travers la paroi supérieure 22 de la chambre de l'échangeur thermique.

Les parois latérales 23 d'un carénage externe entourant le radiateur sont écartées des parois latérales 21 de l'échangeur de chaleur afin de ménager un canal 24 pour l'arrivée d'air à partir du local à chauffer, en direction des extrémités inférieures ou orifices d'entrée 25 des conduits ou tubes de circulation d'air. Les extrémités supérieures ou orifices de sortie 26 des conduits ou tubes de circulation d'air débouchent dans la partie avant d'un canal de convection arrière 27 (fig. 3) délimité par un panneau supérieur terminal arrière 28 du carénage, qui est écarté de la paroi arrière 15 de la chambre de l'échangeur thermique et qui s'étend en direction du haut depuis un point situé juste au-dessus de la buse 18 puis vers l'avant

jusqu'à la partie antérieure du radiateur, où son bord avant délimite la partie supérieure d'un orifice de sortie 29 orienté vers l'avant. La limite inférieure de cet orifice est constituée par le bord supérieur d'un panneau antérieur 30 prévu dans la partie supérieure du radiateur. Ce panneau antérieur est écarté de la paroi avant de la chambre de l'échangeur thermique pour former un canal de convection avant 31, qui s'étend depuis un orifice d'entrée d'air ménagé par l'intervalle qui demeure présent entre le bord inférieur du panneau avant 30 et le bord inférieur avant de la hotte 12, jusqu'à l'orifice de sortie 29 dirigé vers l'avant.

Des pièces d'écartement (non représentées) peuvent être prévues à l'arrière du radiateur lui-même, afin de l'écarter du tablier 32 d'une cheminée 33, ce tablier se présentant sous la forme d'un panneau muni sur sa périphérie d'une bride dirigée vers l'arrière et qui peut être conjugué à un dispositif d'aération 34 débouchant dans la cheminée.

La buse de sortie débouchant dans le conduit de fumées peut être inclinée vers le haut et vers l'arrière, mais elle présente néanmoins de préférence un orifice 35 dirigé vers le bas (fig. 4). Afin que cet orifice de sortie 35 puisse être disposé dans une partie relativement calme du conduit de fumées de la cheminée, il peut être ménagé dans un tube 35' s'engageant télescopiquement sur une partie tubulaire 36 reliée rigidement au radiateur. L'arrière d'un conduit de fumées constitue souvent une partie calme et, en prévoyant l'orifice de sortie vers l'extrémité du tube télescopique et en montant l'ensemble de telle sorte qu'une partie de ce tube télescopique vienne buter contre la paroi arrière 47 du conduit de fumées et repousse le tube télescopique vers l'intérieur quand le radiateur est mis en place, l'orifice de sortie 35' des gaz de combustion peut être amené dans une position appropriée.

La paroi arrière 37 de la partie inférieure du radiateur proprement dit, c'est-à-dire la paroi qui se trouve en arrière des éléments radiants, peut être munie de nervures verticales étroites (non représentées) afin d'augmenter la superficie de la partie assurant la conduction de chaleur par rapport à l'air qui se trouve dans l'espace ménagé entre le radiateur et le tablier 32. Pour pouvoir recueillir l'air s'élevant par convection à travers cette partie et pour le diriger vers l'avant, le bord inférieur du panneau supérieur arrière 28 est recourbé vers l'arrière afin de former un orifice d'entrée évasé 38 dirigé vers le canal de convection arrière. En particulier, quand un dispositif d'aération 34 relié directement à la cheminée est prévu au-dessus de ce niveau, comme décrit précédemment, il est désirable que le bord inférieur du panneau supérieur arrière soit aussi proche du tablier

que cela est possible afin d'éviter toute perte d'air chaud en direction de la cheminée. Un joint étanche peut même être prévu entre le tablier et le bord du panneau supérieur arrière.

Le radiateur proprement dit repose sur des pieds 39 (fig. 1 et 4), qui ménagent un passage de circulation d'air afin que ce dernier puisse atteindre la partie arrière du radiateur, et un orifice 40 sert au passage de l'air de combustion au voisinage du brûleur.

Le débit thermique du radiateur peut être réglé par une vanne thermostatique de commande du gaz (non représentée) qui ouvre ou ferme l'arrivée du gaz en direction d'une ou de plusieurs parties du brûleur, tandis qu'une ou plusieurs autres parties brûlent de façon continue. Suivant une variante, un robinet à commande manuelle peut être prévu pour assurer la commande des parties du brûleur devant être alimenté en gaz.

Dans le cas présent, quatre panneaux formés d'éléments radiants sont prévus, et ils sont chauffés chacun par une rangée de trois becs de brûleur. Afin d'obtenir une modification satisfaisante de la quantité de chaleur fournie et de maintenir une surface suffisante d'éléments radiants potés à l'incandescence, pour que le radiateur présente pendant son fonctionnement l'aspect désiré, deux systèmes collecteurs sont ménagés grâce à des noyaux dans le moulage constituant le brûleur. Un collecteur 41 (fig. 1 et 4), qui est alimenté continuellement en gaz quand le radiateur fonctionne, alimente lui-même simplement les becs externes 42 des rangées de becs qui chauffent les deux panneaux radiants internes. L'autre collecteur 43 alimente les becs 44 des deux panneaux radiants externes, et des prolongements aboutissent aux becs médians 45 des deux panneaux radiants internes.

Les becs peuvent être disposés de manière à pouvoir être allumés par un canal (non représenté) traversant une pièce latérale réfractaire 46, qui flanque l'une des extrémités des panneaux radiants, l'allumage étant assuré à partir d'une flamme de veilleuse (non représentée) brûlant de façon continue.

Les tubes d'échange thermique 20 peuvent être lisses comme indiqué sur les fig. 1 à 4, ou bien ils peuvent être munis d'ailettes 47 comme montré sur la fig. 5, ou d'une surface plus grande se présentant sous une autre forme. On a montré également, sur la fig. 5, une façon de résoudre les problèmes de la dilatation thermique différentielle entre les tubes 20 et le carénage de la chambre de l'échangeur thermique. A l'extrémité inférieure, chaque tube 20 entoure étroitement un embout 48 porté par la paroi latérale 23, avec interposition d'une garniture d'étanchéité convenable. A l'extrémité supérieure, un joint coulissant 50, formé par exemple par une bague en amiante, est introduit

entre un embout 49 de diamètre relativement grand, prévu sur la paroi latérale opposée 23, et la base du tube 20. Un jeu suffisant pour tenir compte des dilatations est ménagé entre l'extrémité du tube et la paroi latérale 23.

Le dégagement de chaleur du radiateur à conduit de fumées équilibré ou à double flux représenté sur les fig. 6 et 7 est assuré principalement par convection et par rayonnement à température relativement basse. La chambre de l'échangeur thermique est formée par la partie supérieure du carénage 51 qui est entouré par une enveloppe 52 ouverte à sa partie avant, écartée des parois latérales 53 et des parois supérieure et inférieure 54 et 55 du carénage 51, afin de ménager des canaux pour l'arrivée de l'air aux tubes 56 de l'échangeur de chaleur et pour la sortie de l'air à partir de ces tubes.

La construction de l'échangeur de chaleur est, d'une façon générale, analogue à celle correspondant au mode de réalisation précédemment décrit, sauf que les orifices de sortie de certains des tubes 56 sont disposés dans la partie supérieure des parois latérales 53 du carénage au lieu de se trouver dans la partie supérieure 54. Il est prévu, dans la partie inférieure du carénage 51, un brûleur 57 présentant des becs de combustion et surmonté d'une chicane de diffusion 58. L'air nécessaire à la combustion est prélevé à l'extérieur, le local étant chauffé par un canal central 59 d'un conduit de fumées équilibré ou à double flux 60, qui pénètre dans le carénage 51 vers sa partie centrale et au voisinage de sa partie inférieure. Il est prévu, sur la paroi arrière 61 du carénage, un canal 62 en forme d'U de grande largeur. A l'extrémité supérieure de chaque branche de l'U, un orifice 63, voisin de chaque angle supérieur de la paroi arrière, permet aux produits de quitter la chambre et de se déplacer vers le bas en direction d'un canal arrière 64 appartenant au conduit de fumées équilibré et entourant le canal central 59. A l'extrémité externe du canal 64, les produits sont évacués vers l'atmosphère. Cette construction convient en particulier en vue d'une utilisation lorsqu'il n'existe pas de cheminée, par exemple au-dessous d'une fenêtre 72, comme montré sur la fig. 1.

Quand un radiateur chauffant par convection de ce type doit être monté devant une cheminée où doit être mis d'une autre manière en communication avec un conduit de fumées, on peut, au lieu de prévoir un conduit de fumées équilibré ou à double flux, le relier au conduit de fumées de la cheminée par une buse à prise d'air 65, comme montré sur la fig. 8. Cette buse 65 relie la partie médiane d'un canal 66 en forme d'U, correspondant au canal 62 du mode de réalisation précédent, au conduit de fumées, et traverse un tablier 67 ana-

logue au tablier 32 montré sur la fig. 4. Un orifice 68 relié à l'alésage de la buse 65 et débouchant dans le local réduit le tirage de la cheminée exercé sur les produits de la combustion, qui serait autrement excessif. L'air destiné à la combustion est admis au brûleur à travers un orifice 69 ménagé dans la paroi arrière 70 du radiateur. L'air s'élevant par convection au cours de son chauffage par la paroi arrière 70 est recueilli par le déflecteur 71 et envoyé dans la partie supérieure du radiateur, puis dirigé vers l'avant jusque dans le local.

Les détails de réalisation peuvent être modifiés, dans le domaine des équivalences techniques, sans s'écarter de l'invention.

#### RÉSUMÉ

1° Radiateur à chauffage au gaz, comportant une chambre d'échangeur thermique chauffée par les produits chauds résultant de la combustion, qui traversent la chambre en direction d'un orifice de sortie relié à un conduit de fumées, l'échangeur de chaleur comprenant au moins un conduit de circulation d'air incliné, qui traverse la chambre et à travers lequel (ou chacun desquels) l'air peut être acheminé entre un orifice d'entrée prévu dans une paroi de la chambre et un orifice de sortie prévu dans une autre paroi.

2° Modes de réalisation de ce radiateur, présentant les particularités suivantes, considérées séparément ou collectivement :

a. L'air s'élève à travers le conduit de circulation d'air ou chaque conduit de circulation par convection, l'orifice d'entrée d'air étant prévu dans une paroi latérale de la chambre, tandis que l'ori-

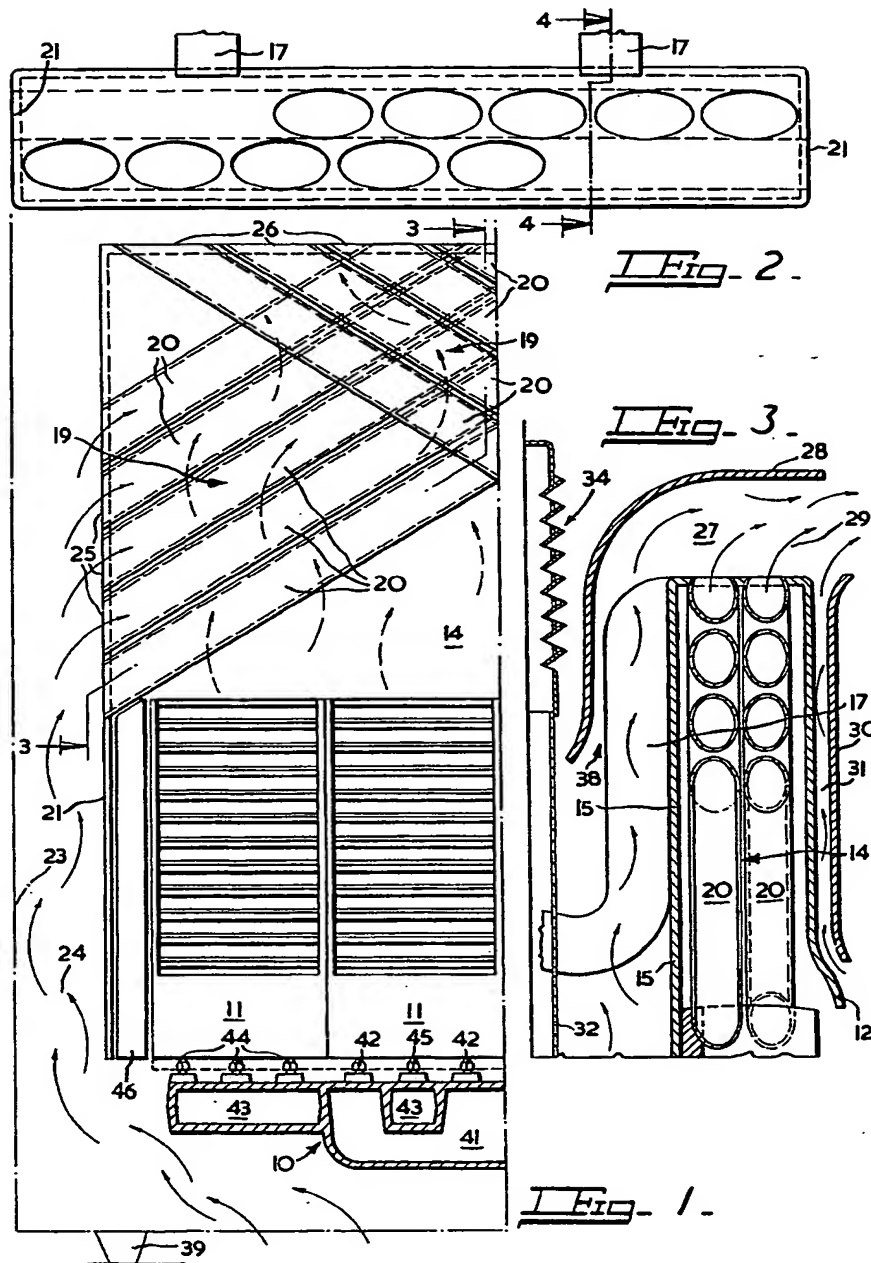
fice de sortie est ménagé vers la partie supérieure de cette chambre;

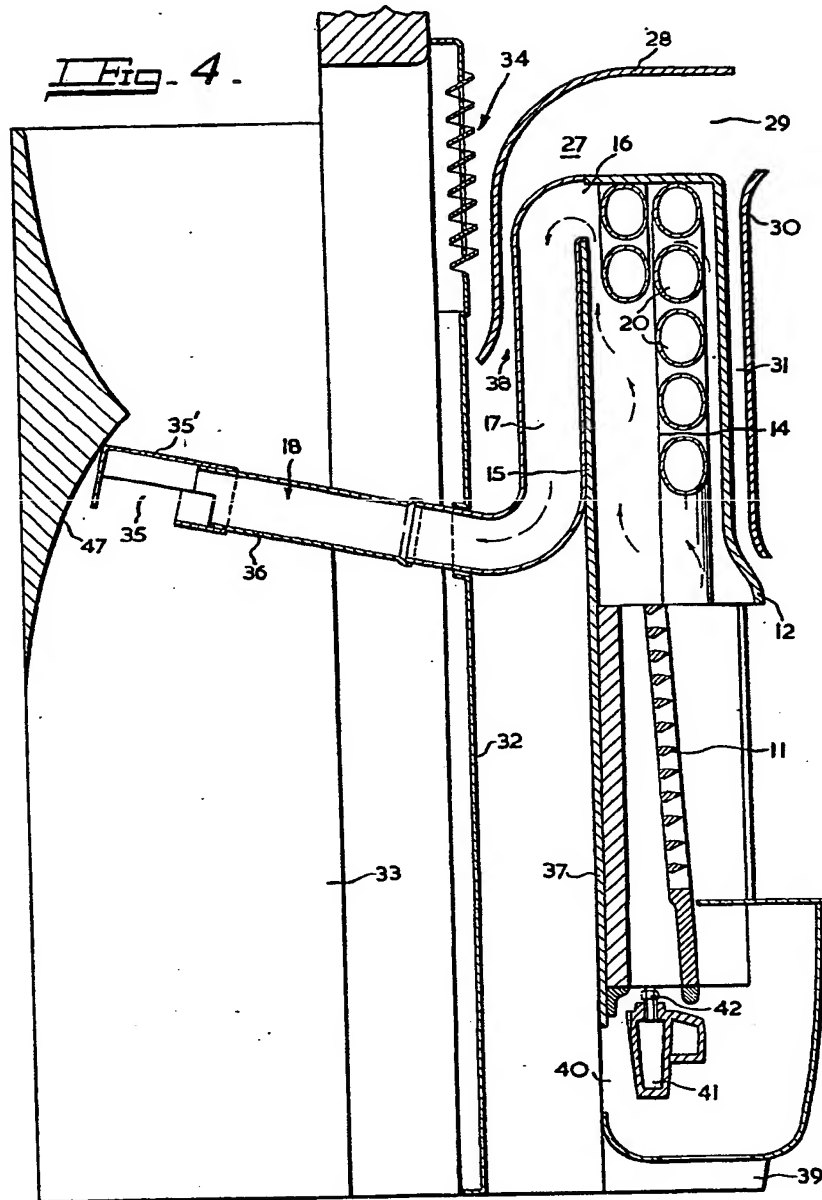
b. La chambre est traversée par deux conduits de circulation d'air inclinés en sens opposés, dont l'un est placé au voisinage immédiat mais en avant de l'autre, de telle sorte que ces deux conduits puissent s'intersectionner;

c. Quand on prévoit deux conduits de circulation d'air inclinés en sens opposés, chacun d'eux comprend un jeu de tubes de circulation d'air parallèles rectilignes, débouchant à travers une paroi latérale de la chambre à l'une de leurs extrémités et à travers la paroi supérieure sensiblement horizontale de cette chambre à leur autre extrémité, les tubes des deux jeux débouchant à une extrémité à travers des parois latérales opposées de la chambre;

d. La chambre de l'échangeur de chaleur est ouverte à sa partie inférieure en vue de la réception des produits de combustion provenant d'un ou de plusieurs brûleurs à gaz et à sa partie supérieure ou au voisinage de cette dernière, afin de permettre l'échappement des gaz de combustion vers un orifice de sortie relié à un conduit de fumées, et la chambre est entourée par un carénage externe écarté au moins des parois latérale et supérieure de cette chambre, de manière à ménager des canaux en vue de l'alimentation du ou des conduits de circulation d'air et de la réception de l'air à partir de ce ou de ces conduits.

Société dite :  
OATLEY TECHNICAL DEVELOPMENTS LIMITED  
Par procuration :  
Cabinet MAULVAULT





N. 1.283.540

Société dite :

4 planches. - Pl. III

Oatley Technical Developments Limited

